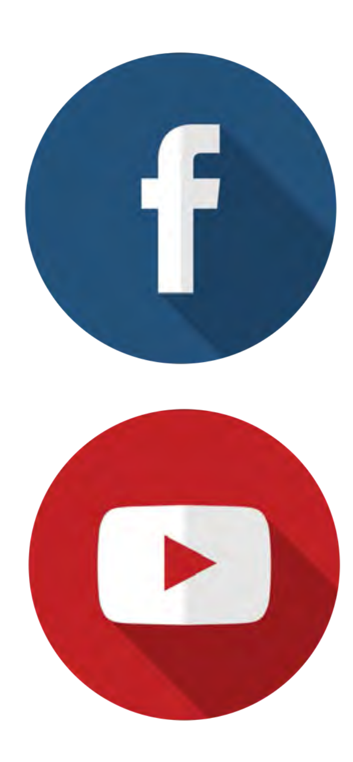
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects copyrights-free medical documents for non-lucratif use.
Some articles are subject to the author's copyrights.
Our team does not own copyrights for some content we publish.
"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all the authors.
If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: facadm16@gmail.com
All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.
Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.







Pr R. SAKHRAOUI
Service des urgences médico-chirurgicales
CHU MUSTAPHA

OBJECTIFS

- FAIRE LA DIFFERENCE ENTRE ELECTRISATION ET ELECTROCUTION.
- DISTINGUER L’ AE DE BASSE TENSION DE CELUI DE HAUTE TENSION.
- CONNAITRE LES LESIONS OCCASIONNEES PAR LES 2 TYPES D’AE.
- PRENDRE EN CHARGE LE PATIENT EN PREHOSPITALIER ET EN HOSPITALIER.

PLAN

I/ Définitions

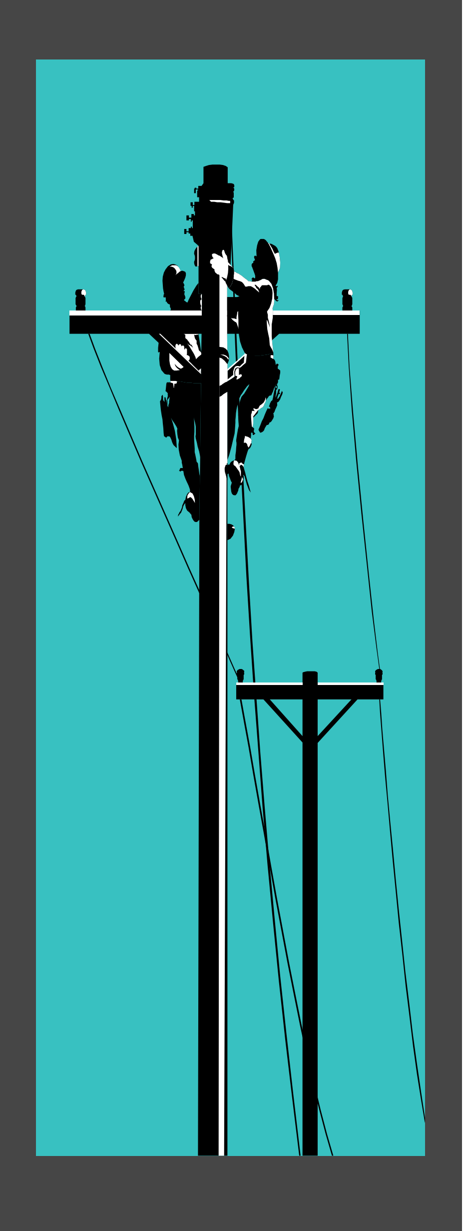
II/ les mécanisme de l'Accident d'Electrisation (AE) et leurs conséquences sur l'organisme

III/ Clinique

IV/ Règles de sauvetage

V/ Conduite à tenir

Les définitions



L'électrisation

désigne l'ensemble des manifestations physiopathologiques liées à l'action du courant électrique sur le corps humain.

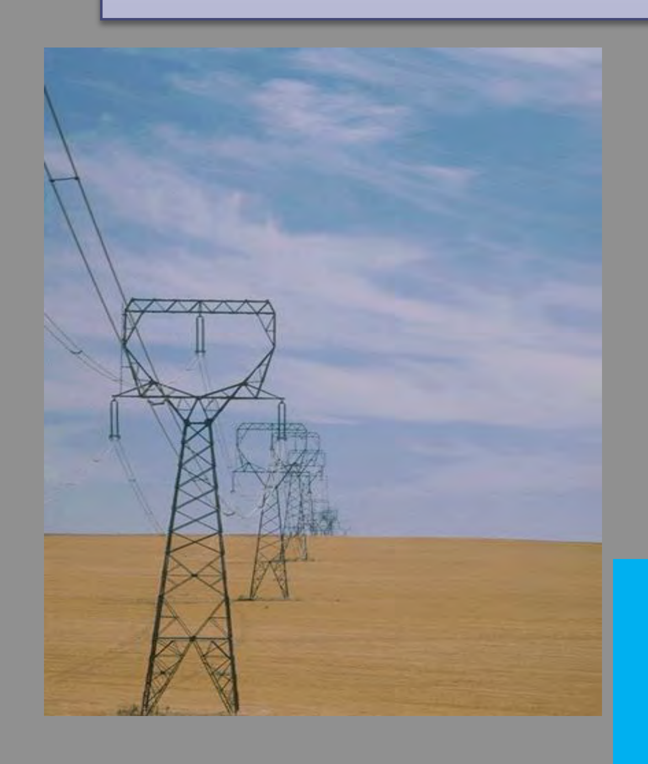
alors que :

Électrocution

Décès par électrisation

Mécanisme

Deux types de courant peuvent donner des accidents d'électrisation



1/ Induit par un courant



à basse tension



à haute tension

Mécanismes

2/Fulguration

Les accidents dus à la foudre échappent à toute description précise.
Les caractéristiques du courant en cause sont très élevées :
plus de 1 million de volts, plus de 30 000 ampères.

La symptomatologie clinique est elle aussi très hétérogène.

La victime peut être simplement commotionnée, ou victime d'un arrêt circulatoire par FV, ou souffrir de déficits neurologiques divers d'origine centrale ou périphérique.

L'évolution de ces atteintes neurologiques est imprévisible :

Une récupération progressive après plusieurs mois de rééducation reste possible.

Le plus souvent, les patients victimes d'un passage intracorporel de la foudre décèdent lors d'un traumatisme, avant toute prise en charge médicale.

Mécanisme d’action

Lors du passage du courant électrique dans un conducteur, il se produit un **dégagement de chaleur** qui obéit aux lois physiques suivantes:

.

Joule → Q = I2RT

Ohm → I = V/R.

Q= représente le dégagement de chaleur produit en joules

I = est l'intensité du courant en ampères

R= la somme des résistances en ohms

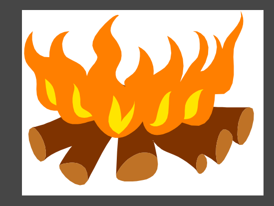
V= le voltage en volts

T= le temps de contact en secondes

Tension du courant

Elle est généralement connue lors d'un AE.
Elle détermine la quantité de chaleur libérée par le courant selon les lois d'Ohm et de Joule.

Ce sont « les volts qui brûlent »



- **Schématiquement, on distingue les AE à bas voltage (< 1 000 V) qui comportent un risque cardiovasculaire immédiat important mais provoquent des brûlures tissulaires modérées .**

- **les AE à haute tension (> 1 000 V) qui sont responsables de brûlures tissulaires profondes et sévères.**

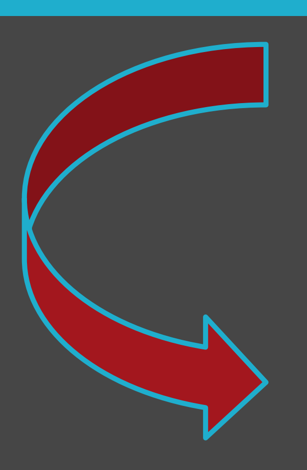
Ces dernières peuvent engager le pronostic vital par l'apparition d'un syndrome des loges puis d'une rhabdomyolyse responsable d'une insuffisance rénale aiguë.

Dans l'organisme, les différents types de tissus n'ont pas la même résistance.



Par ordre décroissant, on trouve successivement:

l'os, la graisse, les tendons, la peau, les muscles, le sang et les nerfs.



Ceci explique que le trajet préférentiel du courant à l'intérieur de l'organisme suive les <u>axes vasculo-nerveux</u>

Les arrêts circulatoires

Basse Tension

Les arrêts circulatoires induits par le courant de basse tension donnent en règle générale des troubles ou lésions au niveau cardiaque (troubles du rythme) à type de fibrillation.

Il sont plutôt de bon pronostic si les secours sont rapides et efficaces. (voir cours RCP et Défibrillation)

Lésions dues au courant électrique

Lésions cardiovasculaires

- **Un tiers des électrisés présente des troubles cardiovasculaires.**
- **La majorité des décès immédiats sont liés à une atteinte cardiaque directe ou non.**

➢ **Quand le thorax est entre les points d'entrée et de sortie, le cœur est très fréquemment atteint, car le courant électrique suit le plus souvent les axes vasculaires .**

Les atteintes cardiovasculaires de l'électricité peuvent être:

- des troubles du rythme
- des troubles de conduction
- des troubles asymptomatiques de l'électrocardiogramme (ECG)
- des atteintes vasculaires périphériques.
- L'apparition d'une nécrose myocardique est également classique

Arrêt cardiaque

Il peut survenir par:

1/ troubles du rythme

*FV avec du courant domestique

*Asystolie lors d'un foudroiement.

2/ être d'origine anoxique:

*lors de la tétanisation des muscles respiratoires

*par sidération des centres respiratoires médullaires chez le foudroyé.

Effets de l'électrisation

Haute Tension

Les AE par haute tension, avec passage du courant à travers l'organisme, provoquent une brûlure profonde par effet Joule le long des axes vasculo-nerveux, entre les points d'entrée et de sortie qui sont le siège de lésions délabrantes.

Clinique

On distingue schématiquement quatre tableaux cliniques immédiats d'AE, de gravité croissante

a) la secousse musculaire simple

b) une tétanisation musculaire sans perte de connaissance

c) une perte de connaissance transitoire

d) un arrêt cardio-respiratoire, avec état de mort apparente.



100
Tétanisation
30
10
Contractions diffuses
5
Douleur
1à2
Seuil de perception

- **Pour un courant alternatif de 50 Hz ➔ le seuil de perception est:**

entre 1 et 2 mA

- **La douleur apparaît à 5 mA.**
- **Le seuil de contraction musculaire se situe autour de 10 mA. Il s'agit de contractions diffuses qui disparaissent immédiatement si le courant est interrompu. Au niveau des membres supérieurs, elles prédominent sur les extenseurs pour les faibles intensités de courant, engendrant un phénomène de projection du sujet au loin.**
- **Si l'intensité est plus forte, les contractions prédominent au niveau des muscles fléchisseurs, et entraînent une réaction d'agrippement à la source de courant qui ne cédera qu'à l'interruption de ce dernier.**
- **Si l'intensité se situe entre 30 et 100 mA, on peut observer une tétanisation du diaphragme si le courant passe par la cage thoracique.**

Conséquences de l'électrisation

- **Lésions primaires**
  - Lésions électriques➔troubles du rythme FV
  - Lésions thermiques ➔brulures

- **Lésions secondaires**
  - chutes
  - trauma crânien-médullaire
  - fractures etc..

Accidents avec la basse tension

- 5O% des accidents d'électrisation sont mortels.
- Souvent accidents domestiques 220V.
- Courant Alternatif est plus dangereux que le courant continu

Facteurs favorisants:

- Humidité
- Peau fine faible résistance

Accidents avec la haute tension

Contact avec des fils HT ou présence dans la zone sous tension lors du contact d'un câble avec le sol ***(il se produit alors un arc électrique)***

Ligne HT =380 000 V caténaires 15000 à 25000 V

Mécanisme principal

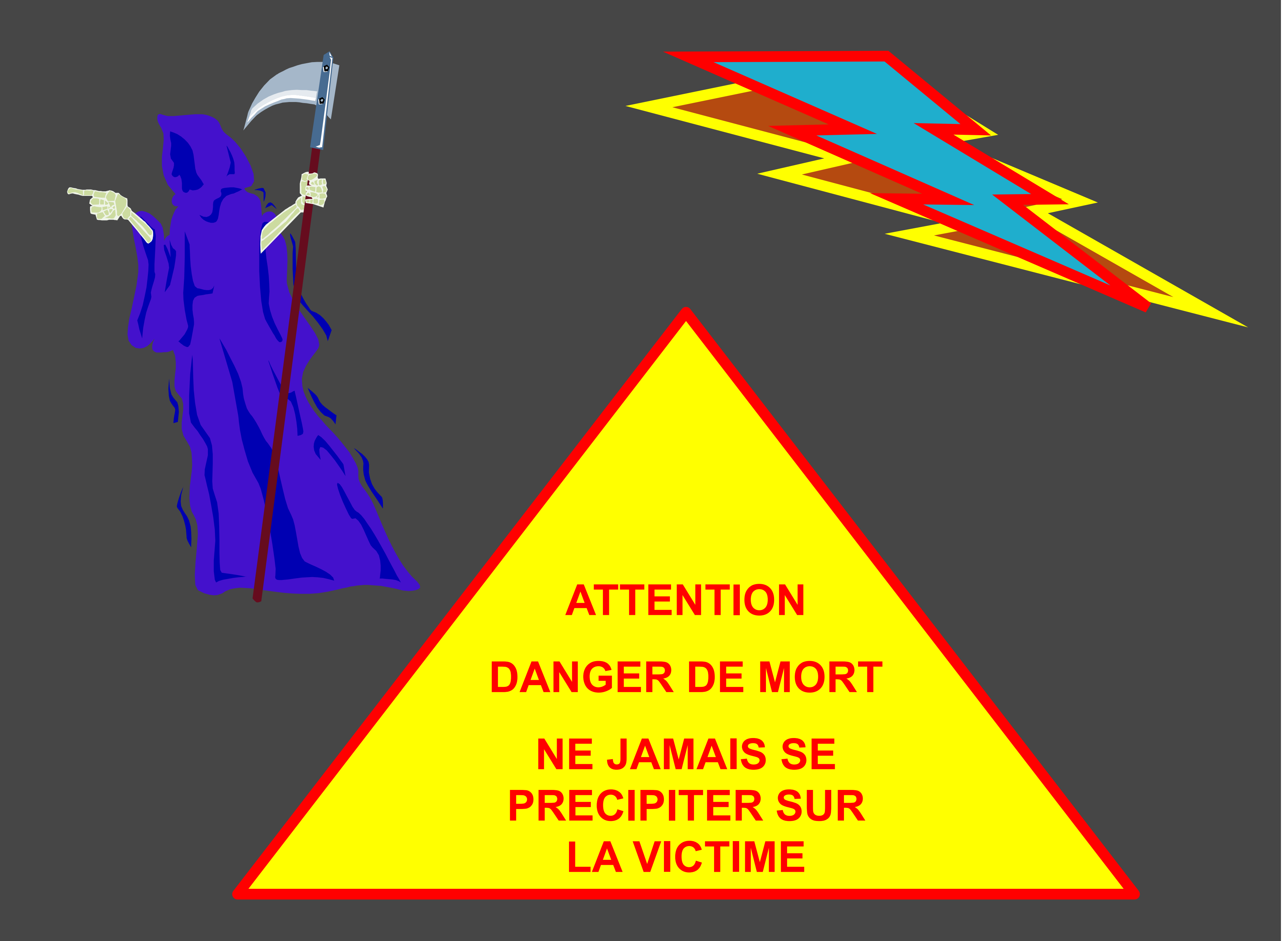
lésions thermiques

Conséquences

lésion électrique primaire (brulures, carbonisation)

Marque de passage du courant au niveau des zones de contact et de passage!!

Lésions électriques secondaires (tétanisation musculaire - fractures)


ATTENTION
DANGER DE MORT
NE JAMAIS SE PRECIPITER SUR LA VICTIME

Règles de sauvetage

- HT → par des spécialistes
- Respecter le périmètre de sécurité
  1cm/ 1000V → 4-5 m pour un courant HT
- S'assurer de la coupure de courant BT attention au rétablissement intempestif **toujours une personne à côté du disjoncteur**

CONDUITE À TENIR

Prise en charge pré hospitalière

Premiers secours



Ils doivent être réalisés par les premiers témoins de l'accident.

- Les premiers gestes de secours spécifiques visent à
  - **obtenir la coupure du courant**
  - **Prévenir le risque d'une chute lors de la coupure**
- Le patient sera isolé et protégé.
- L'appel à la Protection civile ou au SAMU constitue le premier maillon des secours.

L'alerte doit préciser le type d'AE (basse ou haute tension), l'état des fonctions vitales (conscience, respiration, pouls) ainsi que l'existence et la description sommaire des lésions de brûlures électrique et/ou thermique.

Le médecin régulateur décide ainsi de l'envoi des secours adaptés, puis prodigue les conseils aux témoins :

- contrôler l'absence de risque évolutif
- rassurer et surveiller les patients conscients
- mettre en position latérale de sécurité les patients inconscients
- débuter les manœuvres de réanimation cardio- pulmonaire en cas d'état de mort apparente.

Thérapeutiques

Penser au polytraumatisme ➔ collier cervical

TRT des troubles du rythme :

-Fibrillation Ventriculaire ➔ défibrillation immédiate

-Asystolie ➔ RCP prolongée (Pc meilleur)

-Extrasystoles ventriculaires graves avec retentissement hémodynamique ➔ XylocaIne 50-100 mg IV

Oxygénation 4-8 L/mn

Insuffisance respiratoire - inconscience ➔IOT

Stabilisation hémodynamique ➔SSI 500 à 1000 ml

complété par HEA voluven 500-1000 ml

Catécholamines au besoin dopa 5-20 µg/kg/mn

Sédation opiacés morphine 5-10mg IV, kétamine 20-40 mg IV

Traitement des brûlures

CONCLUSION

- La rapidité et la qualité de la prise en charge des accidentés d'électrisation améliore leur pronostic.

D'où **Nécessité**

- Généraliser la formation du secourisme